# APPLICAZIONE DEL GLUTINE ALLA FOTOGRAFIA MEMORIA DI LUIGI BRUCALASSI...

Luigi Brucalassi

APPLICAZIONE

# DEL GLUTINE

ALLA

# FOTOGRAFIA

MEMORIA

DI

LUIGI BRUCALASSI

chimico farmacista

FIRENZE

CO' TIPI DI MARIANO CECCHI

1853

AGLI EGREGI PROFESSORI

ANTONIO TARGIONI TOZZETTI ED EMILIO BECHI

DELLE CHIMICHE TECNOLOGICHE DISCIPLINE

IN TOSCANA

COTANTO BENEMERITI

LUIGI BRUCALASSI

DELLA SCUOLA DE' QUALI

PREGIANDOSI ALLIEVO

CON RIVERENTE ANIMO E GRATO

A PRECLARI MAESTRI

QUESTE PAGINE

INTITOLA

Dalla Lastra dell'Incisa
10 febbraio 1853

## AVVERTIMENTO

Quando feci di ragion pubblica questa memoria mercè di due accreditati giornali fiorentini, la *Gazzetta medica italiana* ed il *Genio*, mi parve dicevole, esponendo essenzialmente il metodo da me ritrovato, l'omettere l'andamento delle principali esperienze onde giunsi alle risultanze finali e concludenti, cioè, che l'acido acetico era il menstruo per eccellenza da usarsi nel discioglière il glutine, e renderlo idoneo alle fotografiche stratificazioni sul cristallo. Preso animo dal favore benigno ch'ebbe fin da principio quel mio ritrovato, m'attento oggi di riprodur colle stampe questo povero scritto; ma, cambiando d'avviso, non senza il corredo delle altre esperienze che non parver dicevoli nella prima pubblicazione. E invero, sia pure che per l'uso pratico del metodo non giovi gran fatto il conoscere la serie di quelle prove cui volli assoggettato il glutine, così nella sua normale purezza come nello stato di putrida fermentazione, mentre andavo investigando un mezzo efficace d'applicarlo alla fotografia: tuttavolta questa serie ella è tale, ch'io la reputo necessaria a sapersi, perchè compie la storia del metodo stesso, e perchè può togliere colla sua cognita che qualcun altro, sprecando e tempo e studio, assuma l'esperimento di cose già per altri sperimentate, oltre di che

giustifica se fu empirismo o fu caso, o veramente fu opera d'argomentate ricerche, ciò che condusse al ritrovamento in proposito.

Ecco adunque alcune, e le principali, di quelle prove che levo a sommi capi dal mio giornaletto d'esperienze, o che insieme colle altre essenziali al metodo, e già nella memoria descritte fino agli ultimi effetti dell'azion della luce, ebbi comodità di riprendere e tutte ripetere compiutamente all'Incisa nei mesi d'ottobre e novembre, favorito del bel sole autunnale che ci diede il 1852.

a) Glutine nello stato di normale purezza.

I. Sperimentai il glutine con ammoniaca; e lasciatane per alcun giorno in soluzione a se stessa, ebbi un liquido trasparente che pendeva un poco al giallognolo: rimase in fondo del vaso una materia bianchiccia. — Decantato il liquido trasparente, e versato sopra una lastra di cristallo, vi formò un'inverniciatura non uniforme, e perciò affatto incapace per gli usi fotografici.

II. Con alcool a caldo mi diede una soluzione trasparente, ma alquanto giallognola, e lasciò depositare una materia bianchiccia, consistente d'albumina vegetabile. — La stratificazione sulla lastra era difettosa come la precedente.

III. Ridotto il glutine allo stato di secchezza mercè d'un evaporazione a bagno maria, e poi disciolto in alcool a 40°, fornì una soluzione trasparente e una materia indisciolta in fondo del vaso. — Anco da questa soluzione ebbi sul cristallo i medesimi effetti che sopra.

IV. Finalmente sperimentato il glutine con acido acetico, e inverniciata colla sua soluzione la lastra di cristallo, n'emersero quegli effetti mirabili che ho detti nella memoria, e da'quali il mio metodo tolse fondamenta e valore.

b) Glutine passato alla putrida fermentazione

V. Con ammoniaca mi diede una soluzione opaca. — La inverniciatura sul cristallo era simile, giù per su, a quella di num. I.

VI. Sperimentato con alcool bollente, ebbi una soluzione glutinosa opaca. — La stratificazione sul cristallo aveva i soliti inconvenienti delle altre indicate al num. I, II, III, V.

VII. Tirato a secchezza a bagno maria, e quindi trattato con alcool a 40°, si disciolse in parte formando un liquore trasparente, e in parte rimase insolubile. — La inverniciatura sul cristallo era in pari modo difettosa che quella di num. III.

VIII. La soluzione fatta con acido acetico somigliò quella di num. IV. — Applicata sul cristallo, vi formò una bella inverniciatura, la quale bene aderiva mentre era allo stato di secchezza; ma tostoche la lastra s'immergeva nel bagno, l'adesione cessava in alcuni punti e specialmente lungo i margini.

IX. Finalmente disciolto in acido acetico che aveva in se dell'alcool a 40°, produsse una soluzione che mi diede sulla lastra degli effetti discretamente buoni, alcuno de' quali ho nella memoria accennato.

Tali furono gli esperimenti ch'io feci, e tali le risultanze che n'ebbi.

Ma non porrò fine a queste parole, se prima non mi rendo consapevole al pubblico d'una cosa. — So che ora è insorto alcun tale che vorrebbe di questa nuova applicazione del glutine contrastarmi il tenue merito, perchè asserisce ch'e' ci avea già pensato fin da due anni. Io non darò nè toglierò valore all'asserto, che, per esser cosa gratuita, si riduce a un affar di *coscienza:* solamente dimando, e ne lascio ad altri il giudizio, so quegli il quale così fattamente competa, renda in qualche modo l'immagine di colui, che, alzatosi tardi da letto o non alzatosi ancora, contenda al merito di chi s'è presto levato, perchè asserisce non aver dormito la notte.

> La photographie n'a pas dit son dernier mot, chaque jour au contraire amène des progrès nouveaux et importants
>
> VILLE, *Hist. de la photograph.*

Son note le applicazioni felici che prima si ebbero dell' *albumina* dal Niepce e poi del *collodione* dal Bingham nelle fotografiche operazioni sulla lastra di cristallo; a eclaro che della chimica tecnologica coltivano questo ramo nascente (a), e di tanta eccellenza nelle arti belle per cui la luce è pittrice, tenendo in conto i vantaggi che procedono dall' applicazione di que' due materiali, debbono convenire quanto sia preferibile all' uso dell' albumina l' altro del collodione: del quale invero non sarà mai chi cessi dal commendare i pregevoli effetti

Tuttavolta avendo io impreso a ripetere per via di reiterate esperienze quel che dal Bingham, non che dal Niepce, era stato fatto in proposito, e comparando i risultati da loro ottenuti con quelli che mi dava l' applicazione d' altre materie, che non erano nè l' albumina nè il collodione, posso annunziare, se mal non m' appongo, d' averne ritrovata una, la quale, sia per la esquisita esattezza e per quel che dicesi *finitezza di dettagli* nella riproduzion delle immagini, sia per la modica spesa cha il metodo richiede, sia infine per altre non meno importanti specialità che dirò poi, è da porsi innanzi ad ogni altra che fin qui si conosca.

Il materiale che mi s' è dimostrato idonea ad essere sostituito all' albumina e al collodione, è il *glutine*. Il quale, ottenuto per mezzo de' consueti processi, è necessario che sia perfettamente

(a) M è d'un grato dovere che, tra i cultori più distinti in Firenze, io qui rammenti l' egregio chimico signor *Tommaso Fenck*, dalla cui pregiata amicizia ripeto le prime istruzioni di cose fotografiche

puro e scevro dalla più menoma parte di sostanza amilacea (*a*): perciocchè, a cagione della globularità di questa, il glutine nello stratificarsi sulla lastra di cristallo che deve servir di matrice, lascerebbe qua e là dei puntolini globulosi che nuocerebbero

Così puro e recente lo lavo con acqua stillata, lo tratto a mite calore con acido acetico (*b*), e vi aggiungo tant'acqua parimente stillata, quanta ne fa d'uopo per avere una soluzione bastantemente densa. Dipoi passo la soluzione per tela, e la verso adagio adagio sopra una lastra di cristallo precedentemente pulita come si suole con tripolo ed alcool, lasciando che si distenda su tutta la lastra: dopo di che inclino questa leggermente da uno de' suoi angoli affine di scolare l'avanzo, che ho cura di raccogliere dentro a una boccetta a tappo smerigliato per servirmene in altra occorrenza.

Operato in siffatta guisa, le stratificazioni di glutine che n'ho avute sono state sempre uniformi su tutta la superficie del cristallo. Cade qui opportuno l'avvertire quanto della soluzione di collodione riesca meglio la glutinosa, la quale lentamente evaporandosi ha tempo di stratificarsi in pari grado su tutti i punti della lastra: laddove ciò non interviene coll'uso dell'altra, poichè l'etere che così repentinamente si dissipa, non dà campo all'*etero-rassilina*, che ne rimane, di uniformemente distendersi. Per lo che vediamo spesso interrotta da strie la continuità dello strato sulle lastre preparate col collodione. Conosciuta inoltre la natura de' materiali in discorso, cioè dell'albumina, del collodione e del glutine, sappiamo come in breve tempo si scomponga la prima, e come riesca difficultoso il conservare intatto il secondo senza che si alteri nelle proporzioni de' suoi componenti, pel continuo volatilizzarsi dell'etere anco in bocce a tappo ben smerigliato. Siffatte cose che non concorron davvero allo spedito modo nell'operare, perocchè tempo ed agio vien tolto dalle frequenti preparazioni di que' materiali, non si verificano menomamente nel

(a) Lavando il glutine ripetutamente in acqua calda, e non in acqua fredda come comunemente si usa, arrivo a spogliarlo in modo molto sollecito di tutta la parte amilacea.

(*b*) Per maggiore economia ci possiam giovare d'aceto stillato, che riesce ugualmente bene.

glutine: il quale anzi per un tempo indefinito può conservarsi inalterabile e sempre in istato d'essere adoperato quando che piaccia, tenendolo (come appunto fa d'uopo tenerlo per gli usi fotografici) in soluzione diluita d'acido acetico. — E giacchè non lo dissente il discorso, non intralascerò qui un'altra avvertenza, la quale mi fo lecito di dirigere unicamente a que' pratici non abbastanza informati delle chimiche reazioni. Quando s'impiega l'albumina o il collodione, si suole unire, tanto l'una quanto l'altro, con un ioduro (o di potassio, o d'ammonio, o simili), per distenderne poi sul cristallo la soluzione. Ora, non è chi non veda a quali inconvenienti uno anderebbe incontro, se, precedentemente alla stratificazione, usasse lo stesso anche nel metodo mio. Perciocchè l'acido acetico che tien disciolto il glutine, reagendo sull'ioduro, lo scomporrebbe per formare un acetato; e il glutine, nel perdere il suo dissolvente ritornando insolubile, precipiterebbe coll'iodio.

Ma per continuare ad esporre il processo delle mie operazioni, ho alla temperatura ordinaria e in luogo asciutto collocata la lastra orizzontalmente dentro a un recipiente adattato che la difendesse dalla polvere, e in capo a sette o otto ore circa, la vernice glutinosa era prosciugata e aderente al vetro, e così uniforme e diafana, che mal sarebbesi riconosciuto su quale delle due superficie del cristallo si fosse. Se poi occorresse avere con certa sollecitudine la disseccazione del glutine stratificato, potremmo esporre il cristallo senza nocumento di sorte alla temperatura di stufa, o giovarsi invece d'una stratificazione fatta di glutine già putridamente fermentato e disciolto in una miscela di 1 parte d'acido acetico e di 24 d'alcool a 40°. — Tolta da quel recipiente la lastra, l'ho introdotta in un bagno composto di

| | In denari e in grani | | in grammi |
|---|---|---|---|
| Ioduro di potassio. . . . . | 4 | 4 . . . . . | 4,912 |
| Bromuro di potassio. . . . | " | 4 . . . . . | 0,196 |
| Fluoruro di potassio . . . . | " | 2 . . . . . | 0,098 |
| Acqua stillata . . . . . | 87 | 12 . . . . . | [illegible] |

Ho badato che restandovi tutta sommersa, non toccasse punto il vaso del bagno colla parte stratificata; e ve l'ho lasciato stare

finchè lo strato di glutine cominciasse a perdere la sua trasparenza, e comparisse come *annebbiata*: la qual cosa è avvenuta dopo cinque minuti al più. Quindi ho levata la lastra dai bagno, e l'ho posta a sgrondare.

Mercè di questa operazione ho condotto il processo al punto d'avere la lastra *preparata*, o ammannita per la fotografia. Al quale oggetto ho fatto un altro bagno composto di

| | in denari | in grammi |
|---|---|---|
| Azotato d'argento . . . . . | 6 . . . . | 7,074 |
| Acido acetico cristalliz. (a) . | 11 . . . . | 12,969 |
| Acqua stillata . . . . . . . | 64 . . . . | 75,458 |

Ho quivi immersa la lastra ancor umida (*b*), cercando che non rimanesse bolla d'aria sulla superficie preparata, e ve l'ho tenuta per lo spazio di due minuti. Passato il qual tempo, l'ho tolta dalla soluzione, l'ho lasciata sgocciolare inclinandola al solito da un dei suoi angoli; e poi, prestamente lavata con una soluzione di fluoruro di potassio oltremodo diluita (*c*), l'ho esposta subito all'azione della luce dentro la camera oscura. Non è da omettere che la lastra, così preparata col glutine, possiamo tenerla anche per lo spazio di parecchie ore, prima che venga esposta alla camera: il che non può farsi, se si prepara col collodione; perocchè allora conviene appena il ritardo d'un quarto d'ora a d'una mezz'ora al più.

Trascorsi tre o quattro minuti (*d*) dacchè la lastra ha dimorato nella camera oscura, ne la tolgo e la espongo a quel che appellasi *apparizione*: lo che consiste, come è noto, nel prendere il

(*a*) Di quest'acido si potrebbe anco far di meno, come diverse sperienze m'han dimostrato.

(*b*) Così umido, è altremodo sensibile.

(*c*) Questa soluzione deve esser formata di:

| | | |
|---|---|---|
| Fluoruro in soluzione concentrata. . . . . . . . | parti | 6 |
| Acqua stillata. . . . . . . . . . . . . . . . . | » | 284 |

(*d*) Omettando di lavare il cristallo la seconda volta nella soluzione di fluoruro di potassio, ho veduto che bastano solamente due minuti al più per tenere la lastra nella camera oscura. Ma in questo caso v'ha l'inconveniente che i *dettagli* appaion meno *finiti*.

cristallo già impressionato dalla luce, o *fotografoto* come alcuo dice, e nell'immergerlo dentro a un liquido finora formato d'*acido gallico* o d'*acido pirogallico*, giusta la natura dello strato, cioè se di *albumina* o di *collodione*: acidi molto costosi, e l'uno assai più dell'altro; essendochè il primo vale circa lire *quattro*, e il secondo fino a *ottanta* lire l'oncia (a). Ma il liquido da me nuovamente proposto, e che m'ha dato risultanze meravigliose, non si compone che di preparati chimici di modica prezzo, come a dire, d'*acido acetico*, d'*acetato d'ammoniaca* e d'*acetato di ferro*, ottenuto quest'ultimo per doppia scomposizione dall'acetato neutro di piombo e dal solfato ferroso. Questi materiali ho ridotti a soluzione in acqua stillata come appresso:

| | in denari e in grani | | in grammi | |
|---|---|---|---|---|
| Acetato di ferro . . . . . . | 1 | » . . . . . | 1,179 | (b) |
| Acido acetico . . . . . . | 1 | » . . . . | 1,179 | |
| Acetato d'ammoniaca . . . | » | 2 . . . . | 0,098 | |
| Acqua stillata . . . . . . | 18 | » . | 21,222 | |

Ho impiegato l'acido acetico per l'unico riflesso, che, mancando la presenza di questo, l'acetato di ferro si risolverebbe in acetato di sesquiossido, come il fatto e' ha dimostrato.

Tolta la lastra dal liquido *d'apparizione*, ossia di riproduzione delle immagini, l'ho lavata con acqua comune, tenendovela immersa per lo spazio d'un'ora circa. Dopo l'ho esposta al

(a) Moneta e peso toscano. — Il costo poi del *collodione* è d'un paolo l'oncia; mentre con un paolo si prepara per lo meno una libbra di *glutine*.

(b) Per aver questa soluzione si può fare anche in quest'altro modo. — Si prepara espressamente l'acetato di ferro per mezzo di:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Acetato neutro di piombo. . . . | *parti* | 18 | oppure | *parti* | 18 |
| Solfato ferroso. . . . . . . . . | » | 12 | | » | 18 |
| Acqua stillata . . . . . . . . . | » | 288 | | » | 288 |

L'acetato di ferro formatosi si separa per via di filtrazione dal solfato di piombo insolubile, dipoi all'acetato filtrato si aggiungono:

| | | |
|---|---|---|
| Acido acetico. . . . . . . . . . . . . | *parti* | 20 |
| Acetato d'ammoniaca. . . . . . . . . . | » | 1 |

Operando io sì fatta, guisa ho avuto un liquido d'*apparizione*, che mi ha egregiamente corrisposto, e direi forse anche meglio che nell'altra maniera

*mordente*: nel che invece dell' iposolfito di soda, come alcuni adoperano, mi son convinto che pel mio metodo torna assai meglio l' uso d' una soluzione d' iodiro e bromuro di potassio; e ciò per la ragione che le immagini, fissate mediante l'iposolfito, quasi sempre scompaiono o illanguidiscon di tuono, par effetto della troppo energica azione dell' iposolfito medesimo.

Le immagini intanto che ho veduto riprodursi, seguendo questo mio metodo, sono di tale squisitezza, che, ove parlassi di cosa non mia, le chiamerei mirabili. Imperocchè, a distanze considerevoli e in giornate discrete, ho avuta assai precisa e finita la riproduzione delle immagini di oggetti anco minuti, da scorgervi per entro distintamente le parti più tenui.

Conchiudendo, ho fiducia che questo nuovo processo, il quale sostanzialmente riducesi a sostituire il *glutine* al *collodione* e all' *albumina*, l' *acido acetico* e gli *acetati di ferro* e d' *ammoniaca* all' *acido pirogallico* e all' *acido gallico*, debba incontrare presso i cultori di cose fotografiche una benigna accoglienza